

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

J11011 U.S. PTO
09/865046
05/24/01

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 5月25日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-154698

出 願 人

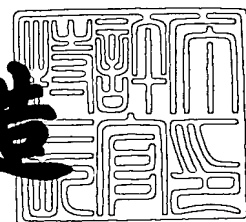
Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

2001年 4月20日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3032232

【書類名】 特許願

【整理番号】 J0079060

【提出日】 平成12年 5月25日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G02F 1/1345

G02F 1/1343

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 花川 学

【発明者】

【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

【氏名】 日向 章二

【特許出願人】

【識別番号】 000002369

【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代表者】 安川 英昭

【代理人】

【識別番号】 100093388

【弁理士】

【氏名又は名称】 鈴木 喜三郎

【連絡先】 0266-52-3139

【選任した代理人】

【識別番号】 100095728

【弁理士】

【氏名又は名称】 上柳 雅誉

【選任した代理人】

【識別番号】 100107261

【弁理士】

【氏名又は名称】 須澤 修

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 013044

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9711684

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 液晶装置、その製造方法および電子機器

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 第 1 の基板と第 2 の基板とがシール材によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、

前記第 1 の基板のうち、前記第 2 の基板と対向する対向面に設けられた第 1 の透明電極と、

前記第 2 の基板のうち、前記第 1 の基板と対向する対向面に設けられた下地膜と、

前記下地膜上に形成されるとともに、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射パターンと、

前記反射パターンに積層されるとともに、エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターニングされた第 2 の透明電極と
を具備することを特徴とする液晶装置。

【請求項 2】 前記シール材には導通材が混入され、または、前記シール材よりも外側に導通材が設けられ、

前記第 2 の基板の対向面には、前記第 1 の透明電極とは前記導通材を介して接続される第 1 の配線が設けられ、

当該第 1 の配線は、

前記下地膜上に形成されるとともに、

前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、

前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターニングされた透明導電膜と

を含むことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 3】 前記第 1 の配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記反射性導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

【請求項 4】 前記第 2 の基板の対向面には、前記第 1 の配線を介して前記

第 1 の透明電極を駆動するドライバ I C チップが実装される

ことを特徴とする請求項 2 に記載の液晶装置。

【請求項 5】 前記第 1 の配線のうち、前記ドライバ I C チップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶装置。

【請求項 6】 前記第 2 の基板の前記対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバ I C チップの電極に接続する部分まで引き回される第 2 の配線が設けられ、

当該第 2 の配線は、

前記下地膜上に形成されるとともに、

前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、

前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた透明導電膜と

を含むことを特徴とする請求項 4 に記載の液晶装置。

【請求項 7】 前記第 2 の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバ I C チップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 6 に記載の液晶装置。

【請求項 8】 前記第 2 の基板の対向面には、前記第 2 の透明電極を駆動するドライバ I C チップが実装される

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 9】 前記第 2 の透明電極のうち、前記ドライバ I C チップの電極と接続する部分には、前記反射パターンが設けられていない

ことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶装置。

【請求項 10】 前記第 2 の基板の対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバ I C チップの電極に接続する部分まで引き回される第 3 の配線が設けられ、

当該第 3 の配線は、

前記下地膜上に形成されるとともに、

前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、
前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた透明導電膜と
を含むことを特徴とする請求項 8 に記載の液晶装置。

【請求項 1 1】 前記第 3 の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバ IC チップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が設けられていない

ことを特徴とする請求項 1 0 に記載の液晶装置。

【請求項 1 2】 前記反射パターンには、前記第 1 の透明電極との交差領域に対応して開口部が設けられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 1 3】 前記反射パターンの上層に、青色成分の光を反射させる反射層を備える

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 1 4】 前記第 1 の基板の対向面には、前記第 1 の透明電極と前記第 2 の透明電極との交差領域に対応して着色層が設けられる

ことを特徴とする請求項 1 に記載の液晶装置。

【請求項 1 5】 請求項 1 乃至 1 3 のいずれかに記載の液晶装置を備えることを特徴とする電子機器。

【請求項 1 6】 第 1 の基板と第 2 の基板とがシール材によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置の製造方法であって、

前記第 2 の基板のうち、前記第 1 の基板と対向する対向面に下地膜を設ける第 1 の工程と、

前記下地膜上に、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射パターンを形成する第 2 の工程と、

前記反射パターンを覆うとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように第 2 の透明電極を形成する第 3 の工程と

を備えることを特徴とする液晶装置の製造方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、銀合金等を用いて光を反射する反射型または半透過半反射型の液晶装置、その製造方法、および、該液晶装置を表示部に用いた電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】

周知のように、液晶装置は、液晶それ自体が発光するのではなく、単に光の偏光状態を制御することによって表示を行うものである。このため、液晶装置には、パネルに対して必ず何らかの形で光を入射させる構成が必要となり、この点において、他の表示装置、例えば、エレクトロルミネッセンス装置や、プラズマディスプレイなどとは大きく相違する。

【0003】

さて、液晶装置は、光源をパネルの裏側に配置し、その光がパネルを通過して観察者に視認される透過型と、光源をパネルの表側に配置し（あるいは、配置せずに）、前面からの入射光がパネルによって反射して観察者に視認される反射型との2つのタイプに大別される。

【0004】

このうち、透過型では、パネルの裏側に配置される光源（ゆえにバックライトと呼ばれる）から発せられた光が、導光板によってパネル全体に導かれた後、偏光板→背面側基板→電極→液晶→電極→前面側基板→偏光板という経路を辿って、観察者に視認される。これに対して反射型では、パネルに入射した光が、偏光板→前面側基板→電極→液晶→電極まで到達すると、反射層で反射して、いま来た経路を逆に辿って観察者に視認される。このように、反射型では、第1に、光の入射経路・反射経路という二重の経路を有するために、各部での光損失が大きくなるので、第2に、透過型と比較すると、環境からの採光（外光）量が、パネルの裏側に配置される光源ほど多くないので、観察者に視認される光量が少なくなる結果、表示画面が暗い、という欠点がある。が、反射型は、日光が当たる屋外でも視認性が高い点や、光源がなくても表示が可能である点など、透過型と比

較して特筆すべき多くの利点を有する。このため、反射型の液晶装置は、携帯型電子機器などの表示部として広く用いられている。

【0005】

ただ、反射型では、環境からの採光がほとんどない場合、観察者が、表示を視認することができない、という本質的な欠点を有する。そこで、近年では、パネルの背面にバックライトを設けるとともに、反射層を、前面からの光を反射させるだけでなく、背面からの光を一部透過させる構成とした半透過半反射型なるものも登場しつつある。この半透過半反射型では、外光がほとんどない場合には、バックライトを点灯させることで透過型となり、これによって表示の視認性が確保される一方、外光が十分にある場合には、バックライトを消灯させることで反射型となり、これによって、低消費電力が図られる構成となっている。すなわち、外光の強弱に応じて透過型または反射型を選択することで、表示の視認性を確保するとともに、低消費電力を図る構成となっている。

【0006】

ところで、反射型や半透過半反射型にあって、反射層の構成材料には、一般には、アルミニウムが用いられていたが、近年では、反射率を向上させて明るい表示を得るために、銀単体または銀を主成分とする銀合金（以下、「銀合金等」という）を用いることが検討されている。

【0007】

ここで、構成簡略化を図るために、液晶に印加するための一方の電極を反射層と兼用する構成は、好ましくない。これは、他方の電極には、透明性が要求されるために、ITO (Indium Tin Oxide) などのような透明導電材料が用いられるが、一方の電極に銀合金等を用いる構成にすると、異種金属で液晶を挟持することによって、極性の偏りが発生するからである。さらに、液晶と銀合金等との間に配向膜だけが介在する構成では、銀合金等からの不純物が配向膜を通過し液晶中に溶出して、液晶自体を劣化させる可能性も指摘されている。

【0008】

このため、反射層が設けられる一方の基板の電極は、銀合金等と兼用することができず、他方の基板の電極として用いられる透明導電材料と同一材料を用いる

必要がある。結果、反射層が設けられる一方の基板には、反射層として用いる銀合金等と、電極として用いる透明導電材料との少なくとも2つの金属が用いられることになる。

【0009】

ところで、銀合金等は、反射率のほか、導電性にも優れているので、基板の配線層として用いることも検討されている。このように反射層として用いる銀合金等を、配線層にも用いる場合、当該銀合金等と、電極として用いる透明導電材料とを接触させて、両者を電氣的に接続しなければならない。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】

しかしながら、銀合金等は、他の材料との密着性に欠けるので、機械的な摩擦で傷んだり、その界面から侵入する水分によって腐食・剥離等したりする結果、信頼性の高い液晶装置を実現することが困難である、という問題があった。

【0011】

本発明は、上述した事情に鑑みてなされたもので、その目的とするところは、銀合金等を反射層のほか、配線層としても用いる場合であっても、信頼性の高い液晶装置、その製造方法及び電子機器を提供することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するために、本発明に係る液晶装置にあっては、第1の基板と第2の基板とがシール材によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置であって、前記第1の基板のうち、前記第2の基板と対向する対向面に設けられた第1の透明電極と、前記第2の基板のうち、前記第1の基板と対向する対向面に設けられた下地膜と、前記下地膜上に形成されるとともに、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射パターンと、前記反射パターンに積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた第2の透明電極とを具備することを特徴としている。

【0013】

本発明によれば、第2の透明電極は、導通性に優れた銀合金等からなる反射パターンと積層されているので、単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られる。さらに、反射パターンに積層される第2の透明電極は、該反射パターンを覆うとともに、該エッジ部分が、下層に設けられた下地膜に接するようにパターンニングされるので、第2の透明電極を組成する導電層が成膜された後においては、反射パターンの界面が露出することはない。したがって、本発明によれば、銀合金等を反射層のほか配線層として用いる場合であっても高い信頼性を確保することが可能となる。

【0014】

ここで、本発明において、前記シール材には導通材が混入され、または、前記シール材よりも外側に導通材が設けられ、前記第2の基板の対向面には、前記第1の透明電極とは前記導通材を介して接続される第1の配線が設けられ、当該第1の配線は、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた透明導電膜とを含む構成としても良い。この構成によれば、第1の基板に設けられる第1の透明電極は、第2の基板に設けられる第1の配線に接続されるので、外部回路との接続が第2の基板側に寄せられる結果、当該接続工程を簡易化することが可能となる。さらに、この第1の配線は、反射性導電膜と積層されているので、単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られる。

【0015】

また、この構成において、前記第1の配線のうち、前記導通材に接続する部分には、前記反射性導電膜が設けられていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからである。

【0016】

一方、この構成において、前記第2の基板の対向面には、前記第1の配線を介して前記第1の透明電極を駆動するドライバICチップが実装される構成が望ましい。このように第1の透明電極を駆動するドライバICチップを実装すると、

外部回路との接続点数を減らすことが可能となる。

【0017】

ここで、第1の透明電極を駆動するドライバICチップが第2の基板の対向面に設けられる場合、前記第1の配線のうち、前記ドライバICチップの電極と接続する部分には、前記反射性導電膜が設けられていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、ドライバICチップをリペアするため、当該チップを第2の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【0018】

また、第1の透明電極を駆動するドライバICチップが第2の基板の対向面に設けられる場合、当該対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバICチップの電極に接続する部分まで引き回される第2の配線が設けられ、当該第2の配線は、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた透明導電膜とを含む構成が望ましい。この構成によれば、第2の配線は、反射性導電膜と積層されているので、単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られるとともに、反射パターンの界面が露出することがないので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【0019】

ここで、前記第2の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバICチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が設けられていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、フレキシブル基板やドライバICチップをリペアするため、当該リペア部を第2の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【0020】

一方、本発明においては、前記第2の基板の対向面には、前記第2の透明電極を駆動するドライバICチップが実装される構成が望ましい。このように第2の透明電極を駆動するドライバICチップを実装すると、外部回路との接続点数を減らすことが可能となる。

【0021】

ここで、第2の透明電極を駆動するドライバICチップが第2の基板の対向面に設けられる場合、同様に、前記第2の透明電極のうち、前記ドライバICチップの電極と接続する部分には、前記反射パターンが設けられていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるため、リペア時に剥離する可能性があるからである。

【0022】

また、第2の透明電極を駆動するドライバICチップが第2の基板の対向面に設けられる場合、当該対向面には、フレキシブル配線基板に接続する部分から前記ドライバICチップの電極に接続する部分まで引き回される第3の配線が設けられ、当該第3の配線は、前記下地膜上に形成されるとともに、前記反射パターンと同一層からなる反射性導電膜と、前記反射性導電膜に積層されるとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するようにパターンニングされた透明導電膜とを含む構成が望ましい。この構成によれば、第3の配線は、反射性導電膜と積層されているので、単独層からなる場合と比較して、その低抵抗化が図られるとともに、反射パターンの界面が露出することがないので、高い信頼性を確保することが可能となる。

【0023】

ここで、前記第3の配線のうち、前記フレキシブル配線基板に接続する部分、および、前記ドライバICチップの電極と接続する部分には、それぞれ前記反射性導電膜が設けられていない構成が望ましい。上述したように銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからであり、特に、フレキシブル基板やドライバICチップをリペアするため、当該リペア部を第2の基板から剥離する場合に、当該反射性導電膜も剥離してしまう可能性があるからである。

【 0 0 2 4 】

さて、本発明において、前記反射パターンには、前記第 1 の透明電極との交差領域に対応して開口部が設けられる構成が好ましい。この構成によれば、反射パターンで反射した光による表示のみならず、開口部を通過した光による表示も可能となる。

【 0 0 2 5 】

ところで、銀または銀合金の反射率は、アルミニウムと比較して、可視光領域の全域にわたって優れているものの、平坦ではなく、低波長になるにつれて反射率が低下する傾向がある。このため、反射パターンによって反射した光は、青色成分が少なくなって黄色味を帯びる傾向がある。そこで、本発明においては、前記反射パターンの上層に、青色成分の光を反射させる反射層を備える構成も好ましい。この構成によれば、青色成分の光は、反射パターンにより反射する前に、当該反射層で反射する成分が多くなるので、反射光に黄色味が帯びるのを防止することが可能となる。

【 0 0 2 6 】

また、本発明において、前記第 1 の基板の対向面には、前記第 1 の透明電極と前記第 2 の透明電極との交差領域に対応して着色層が設けられる構成も好ましい。本発明では、液晶の配向状態が第 1 の透明電極と前記第 2 の透明電極とによる印加電圧に応じて制御されることになるが、この領域に対応して着色層を設けることでカラー表示が可能となる。

【 0 0 2 7 】

さらに、このような液晶装置を表示部に備える電子機器は、反射パターンで反射する光を積極的に用いることで、消費電力を低く抑えることができるとともに、高い信頼性を確保することが可能となる。

【 0 0 2 8 】

また、上記目的を達成するために、本発明に係る液晶装置の製造方法にあっては、第 1 の基板と第 2 の基板とがシール材によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶が封入されてなる液晶装置の製造方法であって、前記第 2 の基板のうち、前記第 1 の基板と対向する対向面に下地膜を設ける

第 1 の工程と、前記下地膜上に、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射パターンを形成する第 2 の工程と、前記反射パターンを覆うとともに、当該エッジ部分が前記下地膜と接するように第 2 の透明電極を形成する第 3 の工程とを備えることを特徴としている。この製造方法によれば、第 2 の透明電極は反射パターンと積層される一方、第 2 の透明電極を構成する導電層が成膜された後においては、反射パターンの界面が露出することがないので、銀合金等を反射層のほか配線層として用いる場合であっても高い信頼性を確保することが可能となる。

【 0 0 2 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態について図面を参照して説明する。

【 0 0 3 0 】

<全体構成>

まず、本発明の実施形態に係る液晶装置について説明する。この液晶装置は、外光が十分ある場合には、反射型として機能する一方、外光が不十分である場合には、バックライトを点灯させることで、透過型として機能する、という半透過半反射型である。図 1 は、この液晶装置の液晶パネルの構成を示す斜視図であり、また、図 2 は、この液晶パネルを X 方向に沿って破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【 0 0 3 1 】

これらの図に示されるように、液晶装置を構成する液晶パネル 1 0 0 は、観察者側に位置する前面側基板 2 0 0 と、その背面側に位置する背面側基板 3 0 0 とが、スペーサを兼ねる導電性粒子 1 1 4 の混入されたシール材 1 1 0 によって一定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、この間隙に例えば TN (Twisted Nematic) 型の液晶 1 6 0 が封入された構成となっている。なお、シール材 1 1 0 は、前面側基板 2 0 0 の内周縁に沿っていずれか一方の基板に形成されるが、液晶 1 6 0 を封入するために、その一部が開口している。このため、液晶の封入後に、その開口部分が封止材 1 1 2 によって封止されている。

【 0 0 3 2 】

さて、前面側基板 2 0 0 にあって背面側基板 3 0 0 との対向面には、複数のコ

モン（走査）電極 2 1 0 が、X（行）方向に延在して形成される一方、背面側基板 3 0 0 にあって前面側基板 2 0 0 との対向面には、複数のセグメント（データ）電極 3 1 0 が、Y（列）方向に延在して形成されている。したがって、本実施形態では、コモン電極 2 1 0 とセグメント電極 3 1 0 とが互いに交差する領域において、液晶 1 6 0 に対して両電極により電圧が印加されるので、この交差領域がサブ画素として機能することになる。

【 0 0 3 3 】

また、背面側基板 3 0 0 にあって前面側基板 2 0 0 から張り出した 2 辺には、コモン電極 2 1 0 を駆動するためのドライバ（駆動回路）IC チップ 1 2 2、および、セグメント電極 3 1 0 を駆動するためのドライバ IC チップ 1 2 4 が、それぞれ後述するように COG（Chip On Glass）技術により実装されている。さらに、この 2 辺のうち、ドライバ IC チップ 1 2 4 が実装される領域の外側には、FPC（Flexible Printed Circuit）基板 1 5 0 が接合されている。

【 0 0 3 4 】

ここで、前面側基板 2 0 0 に形成されたコモン電極 2 1 0 は、シール材 1 1 0 に混入された導電性粒子 1 1 4 を介し、背面側基板 3 0 0 に形成された配線（第 1 の配線）3 5 0 の一端に接続されている。一方、配線 3 5 0 の他端は、ドライバ IC チップ 1 2 2 の出力端に接続されている。すなわち、ドライバ IC チップ 1 2 2 は、配線 3 5 0、導電性粒子 1 1 4 およびコモン電極 2 1 0 という経路でコモン信号を供給する構成となっている。なお、ドライバ IC チップ 1 2 2 の入力端と FPC 基板 1 5 0 の間は、配線（第 2 の配線）3 6 0 により接続されている。

【 0 0 3 5 】

また、背面側基板 3 0 0 に形成されたセグメント電極 3 1 0 は、そのままドライバ IC チップ 1 2 4 の出力端に接続されている。すなわち、ドライバ IC チップ 1 2 4 は、セグメント電極 3 1 0 に、セグメント信号を直接供給する構成となっている。なお、ドライバ IC チップ 1 2 4 の入力端と FPC 基板 1 5 0 との間は、配線（第 3 の配線）3 7 0 により接続されている。

【 0 0 3 6 】

なお、液晶パネルには、実際には、図 2 に示されるように前面側基板 2 0 0 の手前側（観察者側）に偏光板 1 2 1 板や位相差板 1 2 3 が設けられる一方、背面側基板 3 0 0 の背面側（観察者側とは反対側）に偏光板 1 2 1 や位相差板 1 3 3 などが設けられるが、図 1 においては、図示を省略している。また、背面側基板 3 0 0 の背面側には、外光が少ない場合に透過型として用いるためのバックライトが設けられるが、これについては、図 1 および図 2 において図示を省略している。

【 0 0 3 7 】

< 表示領域 >

次に、液晶パネル 1 0 0 における表示領域の詳細について説明する。まず、前面側基板 2 0 0 の詳細について説明する。図 2 に示されるように、基板 2 0 0 の外面には、位相差板 1 2 3 および偏光板 1 2 1 が貼り付けられる。一方、基板 2 0 0 の内面には、遮光膜 2 0 2 が形成されて、サブ画素間の混色を防止するとともに、表示領域を規定する額縁として機能している。さらに、コモン電極 2 1 0 とセグメント電極 3 1 0 とが交差する領域に対応して（遮光膜 2 0 2 の開口領域に対応して）、カラーフィルタ 2 0 4 が所定の配列で設けられている。なお、本実施形態では、R（赤）、G（緑）、B（青）のカラーフィルタ 2 0 4 が、データ系の表示に好適なストライプ配列（図 3 参照）となっており、R、G、B のサブ画素の 3 個で略正形状の 1 画素を構成しているが、本発明をこれに限定する趣旨ではない。

【 0 0 3 8 】

次に、絶縁材からなる平坦化膜 2 0 5 は、遮光膜 2 0 2 およびカラーフィルタ 2 0 4 による段差を平坦化するものであり、この平坦化された面に、ITO 等の透明導電材料が帯状にパターニングされて、コモン電極 2 1 0 となっている。そして、コモン電極 2 1 0 の表面には、ポリイミド等からなる配向膜 2 0 8 が形成されている。なお、この配向膜 2 0 8 には、背面側基板 3 0 0 と貼り合わせる前に、所定の方にラビング処理が施される。また、遮光膜 2 0 2、カラーフィルタ 2 0 4 および平坦化膜 2 0 5 は、表示領域外では不要であるから、シール材 1 1 0 の領域近傍では、設けられていない。

【 0 0 3 9 】

続いて、背面側基板 3 0 0 の構成について説明する。基板 3 0 0 の外面には、位相差板 1 3 3 および偏光板 1 3 1 が貼り付けられる。一方、基板 3 0 0 の内面全面には、下地膜 3 0 3 が形成されている。この下地膜 3 0 3 の表面には、さらに、反射パターン 3 1 2 と透明導電膜 3 1 4 とが積層された帯状のセグメント電極 3 1 0 が形成されている。

【 0 0 4 0 】

このうち、反射パターン 3 1 2 は、銀単体または銀を主成分とする銀合金からなり、前面側基板 2 0 0 の側から入射した光を反射して、再び前面側基板 2 0 0 に戻すために用いられる。この際、反射パターン 3 1 2 は、完全な鏡面である必要はなく、むしろ適度に乱反射する構成が良い。このためには、反射パターン 3 1 2 を、ある程度、起伏のある面に形成するのが望ましいが、この点については、本出願と直接関係しないので、その説明を省略することとする。また、反射パターン 3 1 2 には、透過型としても用いることができるように、バックライトによる光を透過させるための開口部 3 0 9 が、サブ画素 1 個あたり 2 つ設けられている（図 3 参照）。なお、基板 3 0 0 の表面に下地膜 3 0 3 が設けられる理由は、その表面に形成される反射パターン 3 1 2 の基板密着性を向上させるためである。

【 0 0 4 1 】

一方、透明電極 3 1 4 は、反射パターン 3 1 2 よりも一回り広く、具体的には、反射パターン 3 1 2 からはみ出したエッジ（周縁）部分が下地膜 3 0 3 に接するまで形成されている。このため、反射パターン 3 1 2 の界面は、透明電極 3 1 4 で完全に覆われるので、反射パターンの界面が露出する部分は、開口部 3 0 9 を含めて本実施形態では存在しないことになっている。

【 0 0 4 2 】

次に、保護膜 3 0 7 は、例えば SiO_2 や誘電体等の積層物から形成されて、反射パターン 3 1 2 を含めたセグメント電極 3 1 4 の保護層と、青色成分の光を多く反射させる反射層とを兼用したものである。そして、保護膜 3 0 7 の表面には、ポリイミド等のからなる配向膜 3 0 8 が形成されている。なお、この配向膜 3 0

8には、前面側基板200と貼り合わせる前に、所定の方向にラビング処理が施される。また、このような背面側基板300の製造プロセスについての説明は、便宜上、配線350、360、370を説明した後とする。

【0043】

<シール材近傍>

次に、液晶パネル100のうち、シール材110が形成される領域近傍について、図2のほか、図3をも参照して説明する。ここで、図3は、当該領域近傍の詳細な構成を示す平面図である。

【0044】

これらの図に示されるように、前面側基板200におけるコモン電極210は、シール材110が形成される領域まで延設される一方、背面側基板300にあっては、配線350を構成する透明導電膜352が、コモン電極210に対向するように、シール材110が形成される領域まで延設されている。このため、シール材110中に、スペーサを兼ねた球状の導電性粒子114を適切な割合で分散させると、コモン電極210と透明導電膜352とが、当該導電性粒子114を介して電氣的に接続されることになる。

【0045】

ここで、配線350は、上述したように、コモン電極210とドライバICチップ122の出力端との間を電氣的に接続するものであって、反射性導電膜352と透明導電膜354とが積層されて構成されている。このうち、反射性導電膜352は、反射パターン312と同一の導電層をパターニングしたものであり、同様に、透明導電膜354は、透明電極314と同一の導電層を、反射性導電膜352よりも一回り広く、具体的には、反射性導電膜352からはみ出したエッジ部分が下地膜303に接するように、パターニングしたものである。ただし、シール材110が形成される領域には、図2に示されるように、反射性導電膜352は積層されずに、透明導電膜354のみが設けられる。

【0046】

なお、図2における導電性粒子114の径は、説明の便宜上、実際よりもかなり大きくしてあり、このため、シール材110の幅方向に1個だけ設けられたよ

うに見えるが、より正確には、図3に示されるように、シール材110の幅方向に多数の導電性粒子114が配置する構成となる。

【0047】

＜ドライバICチップの実装領域、FPC基板の接合領域の近傍＞

続いて、背面側基板300のうち、ドライバICチップ122、124が実装される領域や、FPC基板150が接合される領域の近傍について説明する。ここで、図4は、これらの領域における構成を、配線を中心にして示す断面図であり、図5は、このうち、ドライバICチップ122の実装領域における配線の構成を示す平面図である。なお、上述したように、背面側基板300には、セグメント電極310のほか、配線350、360および370が設けられるが、ここでは、ドライバICチップ122に関連する配線350、360を例にとって説明する。

【0048】

まず、これらの図に示されるように、ドライバICチップ122によるコモン信号をコモン電極210まで供給するための配線350は、上述したように、反射性導電膜352と透明導電膜354とを積層したものであるが、ドライバICチップ122が実装される領域では、反射性導電膜352が設けられずに、透明導電膜354のみとなっている。

【0049】

また、FPC基板150から供給される各種信号をドライバICチップ122まで供給するための配線360は、同様に、反射性導電膜362と透明導電膜364とを積層したものである。このうち、反射性導電膜362は、反射パターン312や反射性導電膜352と同一の導電層をパターンニングしたものであり、同様に、透明導電膜364は、透明電極314や透明導電膜354と同一の導電層を、反射性導電膜362よりも一回り広く、反射性導電膜362からはみ出したエッジ部分が下地膜303に接するように、パターンニングしたものである。ただし、配線360のうち、ドライバICチップ122が実装される領域、および、FPC基板150が接合される領域（図5では図示省略）では、反射性導電膜362が設けられずに、透明導電膜364のみとなっている。

【0050】

このような配線350、360に対して、ドライバICチップ122は、例えば次のようにしてCOG実装される。まず、直方体形状のドライバICチップ122の一面には、その周縁部分に電極が複数設けられるが、このような各電極に、例えば金(Au)などからなる突起電極(バンプ)129a、129bを予め形成しておく。そして、第1に、背面側基板300にあってドライバICチップ122が実装されるべき領域に、エポキシ等の接着材130に導電性粒子134を均一に分散させたシート状の異方性導電膜を載置し、第2に、電極形成面を下側にしたドライバICチップ122と背面側基板300とで異方性導電膜を挟持し、第3に、ドライバICチップ122を、位置決めした後に、当該異方性導電膜を介して背面側基板300に加圧・加熱する。

【0051】

これにより、ドライバICチップ122の突起電極129aは、配線350を構成する透明導電膜354に、また、突起電極129bは、配線360を構成する透明導電膜364に、それぞれ、接着材130中の導電性粒子134を介して電氣的に接続されることとなる。この際、接着剤130は、ドライバICチップ122の電極形成面を、湿気や、汚染、応力などから保護する封止材を兼ねることになる。

【0052】

なお、ここでは、ドライバICチップ122に関連する配線350、360を例にとって説明したが、ドライバICチップ124に関連するセグメント電極310、および、FPC基板150から供給される各種信号をドライバICチップ124まで供給するための配線370についても、それぞれ図4において括弧書で示されるように、配線350、360と同様な構成となっている。すなわち、ドライバICチップ124によるセグメント信号を供給するためのセグメント電極310は、上述したように、反射パターン312と透明電極314とが積層された構成となっているが、ドライバICチップ124が実装される領域では、反射パターン312が設けられずに、透明電極312のみとなっている。また、FPC基板150から供給される各種信号をドライバICチップ124まで供給す

るための配線 370 は、同様に、反射性導電膜 372 と透明導電膜 374 とが積層された構成となっている。このうち、反射性導電膜 372 は、反射パターン 312 や反射性導電膜 352、362 と同一の導電層をパターニングしたものであり、透明導電膜 374 は、透明電極 314 や透明導電膜 354、364 と同一の導電層を、反射性導電膜 372 よりも一回り広く、反射性導電膜 372 からみ出したエッジ部分が下地膜 303 に接するように、パターニングしたものである。ただし、配線 370 のうち、ドライバ IC チップ 124 が実装される領域、および、FPC 基板 150 が接合される領域では、反射性導電膜 372 が設けられずに、透明導電膜 374 のみとなっている。

【0053】

そして、このようなセグメント電極 320、配線 370 に対して、ドライバ IC チップ 124 は、ドライバ IC チップ 122 と同様に、異方性導電膜を介して接続されることになる。

【0054】

また、配線 360、370 に対して、FPC 基板 150 を接合する場合にも、同様に異方性導電膜が用いられる。これにより、FPC 基板 150 において、ポリイミドのような基材 152 に形成された配線 154 は、配線 360 を構成する透明導電膜 364、および、配線 370 を構成する透明導電膜 374 に対し、それぞれ接着材 140 中の導電性粒子 144 を介して電氣的に接続されることとなる。

【0055】

<製造プロセス>

ここで、上述した液晶装置の製造プロセス、特に、背面側基板の製造プロセスについて、図 6 を参照して説明する。なお、ここでは、コモン電極 210 とセグメント電極 310 とが交差する表示領域を中心にして説明することとする。

【0056】

まず、同図 (a) に示されるように、基板 300 の内面全面に、 Ta_2O_5 や SiO_2 などをスパッタリングなどにより堆積して、下地膜 303 を形成する。続いて、同図 (b) に示されるように、銀単体または銀を主成分とする反射性の導電層 3

12' をスパッタリングなどにより成膜する。この導電層312' としては、例えば、重量比で98%程度の銀 (Ag) の他にパラチウム (Pt) ・銅 (Cu) を含む合金や、銀・銅・金の合金、銀・ルテニウム (Ru) ・銅の合金などが望ましい。

【0057】

続いて、同図 (c) に示されるように、導電層312' を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、表示領域においては反射パターン312とし、表示領域外においては反射性導電膜352、362、372とする。この際、反射パターン312においては、同時に開口部309を形成する。

【0058】

この後、同図 (d) に示されるように、ITOなどの導電層314' を、スパッタリングなどにより成膜する。そして、同図 (e) に示されるように、導電層314' を、フォトリソグラフィ技術およびエッチング技術を用いてパターニングして、表示領域においては透明電極314とし、表示領域外においては透明導電膜354、364、374とする。この際、反射パターン312、反射性導電膜352、362、372が露出しないように、透明電極314、透明導電膜354、364、374の周縁部分が下地膜303に接するように残しておく。これにより、導電層314' の成膜後には、反射パターン312、反射性導電膜352、362、372の界面が露出しないので、これらの腐食・剥離等が防止されることになる。また、液晶160と反射パターン312との間には、透明電極314が介在するので、反射パターン312から不純物が液晶160に溶出するのが防止されることとなる。

【0059】

なお、これ以降については、図示を省略するが、図2における保護膜307、配向膜308を順番に形成し、当該配向膜308にラビング処理を施す。続いて、このような背面側基板300と、同様に配向膜208にラビング処理を施した背面側基板200とを、導電性粒子114を適切に分散させたシール材110により貼り合わせ、次に、真空に近い状態にして、シール材110の開口部分に液晶160を滴下する。そして、常圧に戻すことで、パネル全体に液晶160が封

入され、この後、当該開口部分を封止材 1 1 2 で封止する。この後、上述したように、ドライバ I C チップ 1 2 2、1 2 4 および F P C 基板 1 5 0 を実装することで、図 1 に示されるような液晶パネルとなる。

【 0 0 6 0 】

< 表示動作等 >

次に、このような構成に係る液晶装置の表示動作について簡単に説明する。まず、上述したドライバ I C チップ 1 2 2 は、コモン電極 2 1 0 の各々に対し、水平走査期間毎に所定の順番で選択電圧を印加する一方、ドライバ I C チップ 1 2 4 は、選択電圧が印加されたコモン電極 2 1 0 に位置するサブ画素 1 行分の表示内容に応じたセグメント信号を、対応するセグメント電極 3 1 0 を介してそれぞれ供給する。この際、コモン電極 2 1 0 およびセグメント電極 3 1 0 とで印加される電圧差にしたがって、当該領域における液晶 1 6 0 の配向状態がサブ画素毎に制御される。

【 0 0 6 1 】

ここで、図 2 において、観察者側からの外光は、偏光板 1 2 1 および位相差板 1 2 3 を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、前面側基板 2 0 0 → カラーフィルタ 2 0 4 → コモン電極 2 1 0 → 液晶 1 6 0 → セグメント電極 3 1 0 という経路を介して反射パターン 3 1 2 に到達し、ここで反射して、今来た経路を逆に辿る。したがって、反射型においては、コモン電極 2 1 0 とセグメント電極 3 1 0 との間において、液晶 1 6 0 の配向状態を制御することによって、外光のうち、反射パターン 3 1 2 の反射後、偏光板を通過して最終的に観察者に視認される光の量を、サブ画素毎に制御することができる。

【 0 0 6 2 】

なお、反射型において、低波長側（青色側）の光は、反射パターン 3 1 2 により反射する成分と比較して、その上層に位置する保護膜 3 0 7 で反射する成分が多くなる。ここで、本実施形態において、このような保護膜 3 0 7 が設けられる理由は、次の通りである。すなわち、銀または銀合金の反射率は、一般には図 7 に示されるように、アルミニウムと比較して、可視光領域の全域にわたって優れているものの、その特性はフラットではなく、低波長側になるにつれて反射率が低

下する傾向がある。この結果、反射パターン 3 1 2 による反射した光は、青色成分が少なくなつて、黄色味を帯びる傾向があるので、特にカラー表示を行う場合には、色再現性に悪影響を与えることになる。そこで、青色成分の光については、反射パターン 3 1 2 で反射される成分に比較して、保護膜 3 0 7 で反射される成分を多くして、反射光の青色成分が少なくなるのを防止しているのである。

【 0 0 6 3 】

一方、背面側基板の背面側に位置するバックライト（図示省略）を点灯させた場合、当該光は、偏光板 1 3 1 および位相差板 1 3 3 を経ることで、所定の偏光状態となり、さらに、背面側基板 3 0 0 → 開口部 3 0 9 → セグメント電極 3 1 0 → 液晶 1 6 0 → コモン電極 2 1 0 → 前面側基板 2 0 0 → 偏光板 2 0 1 という経路を介して観察者側に出射する。したがって、透過型においても、コモン電極 2 1 0 とセグメント電極 3 1 0 との間において、液晶 1 6 0 の配向状態を制御することにより、開口部 3 0 9 を透過した光のうち、偏光板 1 3 1 を通過して最終的に観察者に視認される光の量を、サブ画素毎に制御することができる。

【 0 0 6 4 】

したがって、本実施形態により液晶装置では、外光が十分であれば反射型となり、外光が弱ければ、バックライトを点灯させることで主として透過型となるので、いずれにおいても表示が可能となる。ここで、本実施形態では、光を反射する反射パターン 3 1 2 に、銀または銀を主成分とする銀合金を用いているので、反射率が高められて、観察者側に戻る光が多くなる結果、明るい表示が可能となる。さらに、反射パターン 3 1 2 の界面が露出する部分は、本実施形態では、透明電極を構成する導電層 3 1 2' の成膜後には存在しないので、反射パターン 3 1 2 の腐食・剥離等が防止される結果、信頼性を高めることが可能となる。

【 0 0 6 5 】

また、前面側基板 2 0 0 に設けられるコモン電極 2 1 0 は、導電性粒子 1 1 4 および配線 3 5 0 を介して背面側基板 3 0 0 に引き出され、さらに、配線 3 6 0 によりドライバ IC チップ 1 2 4 の実装領域近傍まで引き回されているので、本実施形態では、パッシブマトリクス型であるにもかかわらず、FPC 基板 1 5 0 との接合が片面の 1 箇所ですんでいゝる。このため、実装工程の簡易化が図られる

ことになる。

【0066】

一方、セグメント電極310は、透明電極314と、銀単体または銀を主成分とする銀合金からなる反射パターン312とを積層した構成となっているので、低抵抗化が図られ、同様に、表示領域外における配線350、360、370は、それぞれ透明導電膜354、364、374と、反射パターン312と同一導電層からなる反射性導電膜352、362、372とを積層した構成となっているので、低抵抗化が図られている。

【0067】

ここで、セグメント電極310のうち、ドライバICチップ124が実装される領域では、反射パターン312が設けられずに、透明電極314のみとなっている。また、配線350のうち、シール材110に含まれることになる領域、および、ドライバICチップ122が実装される領域では、反射性導電膜352が設けられずに、透明導電膜354のみとなっている。同様に、配線360のうち、ドライバICチップ122が実装される領域、および、FPC基板150が接合される領域では、反射性導電膜362が設けられずに、透明導電膜364のみとなっており、また、配線370のうち、ドライバICチップ124が実装される領域、および、FPC基板150が接合される領域では、反射性導電膜372が設けられずに、透明導電膜374のみとなっている。

【0068】

これは、銀合金等は密着性に欠けるので、応力の掛かる部分に設けるのは好ましくないからである。すなわち、配線の低抵抗化を優先させるならば、透明電極または透明導電膜の下層全域にわたって反射パターンまたは反射性導電膜を形成する構成が望ましいが、このような構成では、例えば、ドライバICチップの実装工程における接続不良の発生により、当該チップを交換する際、密着性が低いために当該反射性導電膜が基板から剥離してしまう可能性がある。そこで、本実施形態では、応力の掛かりやすい部分には、銀合金等を設けずに、透明電極または透明導電膜のみとして、銀合金等の剥離を未然に防止しているのである。

【0069】

＜変形例＞

上述した実施形態では、コモン電極 2 1 0 をドライバ I C チップ 1 2 2 により、セグメント電極 3 1 0 をドライバ I C チップ 1 2 4 により、それぞれ駆動する構成としたが、本発明は、これに限られず、例えば、図 8 に示されるように、両者を 1 チップ化したタイプにも適用可能である。

【0070】

この図に示される液晶装置では、前面側基板 2 0 0 にコモン電極 2 1 0 が X 方向に複数本延在して形成される点において実施形態と共通であるが、上半分のコモン電極 2 1 0 が左側から、下半分のコモン電極 2 1 0 が右側から、それぞれ引き出されてドライバ I C チップ 1 2 6 に接続されている点において実施形態と相違している。ここで、ドライバ I C チップ 1 2 6 は、実施形態におけるドライバ I C チップ 1 2 2、1 2 4 を 1 チップ化したものであり、このため、セグメント電極 3 1 0 も接続されている。そして、F P C 基板 1 5 0 は、外部回路（図示省略）からドライバ I C チップ 1 2 6 を制御するための信号等を、配線 3 6 0（3 7 0）を介して供給することになる。なお、図 8 に示される液晶装置において、コモン電極 2 1 0 の本数が少ないのであれば、当該コモン電極 2 1 0 を片側一方からのみ引き出す構成としても良い。

【0071】

また、図 9 に示されるように、ドライバ I C チップを液晶パネル 1 0 0 に実装しないタイプにも適用可能である。すなわち、この図に示される液晶装置では、ドライバ I C チップ 1 2 6 がフリップチップ等の技術により F P C 基板 1 5 0 に実装されている。なお、T A B（Tape Automated Bonding）技術を用いて、ドライバ I C チップ 1 2 6 をそのインナーリードでボンディングする一方、液晶パネル 1 0 0 とはそのアウターリードで接合する構成としても良い。ただし、このような構成では、画素数が多くなるにつれて、F P C 基板 1 5 0 との接続点数が増加することになる。

【0072】

一方、実施形態においては、銀合金等の下地膜 3 0 3 として絶縁材料を用いたが、本発明はこれに限られず、I T O 等の導電材料を用いることも可能である。

ただし、下地膜 3 0 3 として導電材料を用いる場合には、図 1 0 に示されるように、下地膜 3 0 3 を透明電極 3 1 4 と略同一形状にパターンニングして、反射パターン 3 1 2 の界面が露出するのを防止した上で、相隣接するセグメント電極 3 1 0 同士の電氣的絶縁を図ることが必要となる。この場合、表示領域外の配線 3 5 0、3 6 0、3 7 0 についても同様なことが言える。

【 0 0 7 3 】

＜その他＞

なお、上述した実施形態や変形例では、半透過半反射型の液晶装置としたが、開口部 3 0 9 を設けずに、単なる反射型としても良い。反射型とする場合には、バックライトに代えて、必要に応じて観察者側から光を照射するフロントライトを設けても良い。

【 0 0 7 4 】

また、実施形態では、コモン電極 2 1 0 と配線 3 5 0 との導通を、シール材 1 1 0 に混入された導電性粒子 1 1 4 により図る構成としたが、シール材 1 1 0 の枠外に別途設けられた領域において導通を図る構成としても良い。

【 0 0 7 5 】

一方、コモン電極 2 1 0 およびセグメント電極 3 1 0 は互いに相対的な関係にあるため、前面側基板 2 0 0 にセグメント電極を形成するとともに、背面側基板 3 0 0 にコモン電極を形成しても良い。

【 0 0 7 6 】

さらに、実施形態や変形例にあっては、スイッチング素子を用いないで液晶を駆動するパッシブマトリクス型としたが、画素（またはサブ画素）毎に T F D（Thin Film Diode：薄膜ダイオード）素子や、T F T（Thin Film Transistor）素子を設けて、これらにより駆動するとともに、これら素子への配線の一部（または全部）に、反射パターンと同一の導電層を用いる構成としても良い。

【 0 0 7 7 】

くわえて、実施形態や変形例では、液晶として T N 型を用いたが、B T N（Bi-stable Twisted Nematic）型・強誘電型などのメモリ性を有する双安定型や、高分子分散型、さらには、分子の長軸方向と短軸方向とで可視光の吸収に異方性

を有する染料（ゲスト）を一定の分子配列の液晶（ホスト）に溶解して、染料分子を液晶分子と平行に配列させたGH（ゲストホスト）型などの液晶を用いても良い。また、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する、という垂直配向（ホメオトロピック配向）の構成としても良いし、電圧無印加時には液晶分子が両基板に対して水平方向に配列する一方、電圧印加時には液晶分子が両基板に対して垂直方向に配列する、という平行（水平）配向（ホモジニアス配向）の構成としても良い。このように、本発明では、液晶や配向方式として、種々のものに適用することが可能である。

【 0 0 7 8 】

＜電子機器＞

次に、上述した液晶装置を具体的な電子機器に用いた例のいくつかについて説明する。

【 0 0 7 9 】

＜その1：モバイル型コンピュータ＞

まず、この実施形態に係る液晶装置を、モバイル型のパーソナルコンピュータに適用した例について説明する。図11は、このパーソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。図において、パーソナルコンピュータ1100は、キーボード1102を備えた本体部1104と、液晶表示ユニット1106とから構成されている。この液晶表示ユニット1106は、先に述べた液晶パネル100の背面にバックライト（図示省略）を付加することにより構成されている。これにより、外光があれば反射型として、外光が不十分であればバックライトを点灯させることで透過型として、表示が視認できるようになっている。

【 0 0 8 0 】

＜その2：携帯電話＞

次に、液晶装置を、携帯電話の表示部に適用した例について説明する。図12は、この携帯電話の構成を示す斜視図である。図において、携帯電話1200は、複数の操作ボタン1202のほか、受話口1204、送話口1206とともに、上述した液晶パネル100を備えるものである。なお、この液晶パネル100

の背面にも、視認性を高めるためのバックライト（図示省略）が必要に応じて設けられる。

【0081】

<その3：デジタルスチルカメラ>

さらに、液晶装置をファインダに用いたデジタルスチルカメラについて説明する。図13は、このデジタルスチルカメラの構成を示す斜視図であるが、外部機器との接続についても簡易的に示すものである。

【0082】

通常のカメラは、被写体の光像によってフィルムを感光するのに対し、デジタルスチルカメラ1300は、被写体の光像をCCD（Charge Coupled Device）などの撮像素子により光電変換して撮像信号を生成するものである。ここで、デジタルスチルカメラ1300におけるケース1302の背面には、上述した液晶パネル100が設けられ、CCDによる撮像信号に基づいて、表示を行う構成となっている。このため、液晶パネル100は、被写体を表示するファインダとして機能する。また、ケース1302の前面側（図においては裏面側）には、光学レンズやCCDなどを含んだ受光ユニット1304が設けられている。

【0083】

ここで、撮影者が液晶パネル100に表示された被写体像を確認して、シャッターボタン1306を押下すると、その時点におけるCCDの撮像信号が、回路基板1308のメモリに転送・格納される。また、このデジタルスチルカメラ1300にあっては、ケース1302の側面に、ビデオ信号出力端子1312と、データ通信用の入出力端子1314とが設けられている。そして、図に示されるように、前者のビデオ信号出力端子1312にはテレビモニタ1430が、また、後者のデータ通信用の入出力端子1314にはパーソナルコンピュータ1430が、それぞれ必要に応じて接続される。さらに、所定の操作によって、回路基板1308のメモリに格納された撮像信号が、テレビモニタ1430や、パーソナルコンピュータ1440に出力される構成となっている。

【0084】

なお、電子機器としては、図11のパーソナルコンピュータや、図12の携帯

電話、図 1 3 のデジタルスチルカメラの他にも、液晶テレビや、ビューファインダ型、モニタ直視型のビデオテープレコーダ、カーナビゲーション装置、ページャ、電子手帳、電卓、ワードプロセッサ、ワークステーション、テレビ電話、POS 端末、タッチパネルを備えた機器等などが挙げられる。そして、これらの各種電子機器の表示部として、上述した表示装置が適用可能なのは言うまでもない。

【 0 0 8 5 】

【発明の効果】

以上説明したように本発明によれば、銀合金等を反射膜のほか配線としても用いる場合であっても、高い信頼性を得ることが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】 本発明の実施形態に係る液晶装置の全体構成を示す斜視図である。

【図 2】 同液晶装置を構成する液晶パネルを X 方向に破断した場合の構成を示す部分断面図である。

【図 3】 同液晶パネルにおける画素の構成を示す平面図である。

【図 4】 同液晶パネルにおいて、ドライバ IC チップの実装領域近傍を示す部分断面図である。

【図 5】 同液晶パネルの背面側基板においてドライバ IC チップの実装領域近傍を示す部分平面図である。

【図 6】 (1) ~ (5) は、それぞれ同液晶パネルにおける背面側基板の製造プロセスを示す断面図である。

【図 7】 銀およびアルミニウムの反射特性を示す図である。

【図 8】 本発明の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図 9】 本発明の別の変形例に係る液晶パネルの構成を示す斜視図である。

【図 1 0】 本発明の更に別の変形例に係る液晶パネルの構成を示す部分断面図である。

【図 1 1】 実施形態に係る液晶パネルを適用した電子機器の一例たるパー

ソナルコンピュータの構成を示す斜視図である。

【図 1 2】 同液晶パネルを適用した電子機器の一例たる携帯電話の構成を示す斜視図である。

【図 1 3】 同液晶パネルを適用した電子機器の一例たるデジタルスチルカメラの背面側の構成を示す斜視図である。

【符号の説明】

- 1 0 0 …液晶パネル
- 1 1 0 …シール材
- 1 1 2 …封止材
- 1 1 4 …導電性粒子（導通材）
- 1 2 2、1 2 4、1 2 6 …ドライバ I C チップ
- 1 2 9 …突起電極
- 1 3 0、1 4 0 …接着材
- 1 3 4、1 4 4 …導電性粒子
- 1 5 0 …F P C 基板
- 1 6 0 …液晶
- 2 0 0 …基板（第 1 の基板）
- 2 0 2 …遮光膜
- 2 0 4 …カラーフィルタ
- 2 0 8 …配向膜
- 2 1 0 …コモン電極（第 1 の透明電極）
- 3 0 0 …基板（第 2 の基板）
- 3 0 3 …下地膜
- 3 1 0 …セグメント電極
- 3 1 2 …反射パターン
- 3 1 4 …透明電極（第 2 の透明電極）
- 3 0 7 …保護膜（青色成分の光を反射する反射層）
- 3 0 8 …配向膜
- 3 0 9 …開口部

3 1 0 …セグメント電極

3 1 2 …透明電極（第 2 の透明電極）

3 1 4 …反射パターン

3 5 0、3 6 0、3 7 0 …配線（第 1、第 2、第 3 の配線）

3 5 2、3 6 2、3 7 2 …反射性導電膜

3 5 4、3 6 4、3 7 4 …透明導電膜

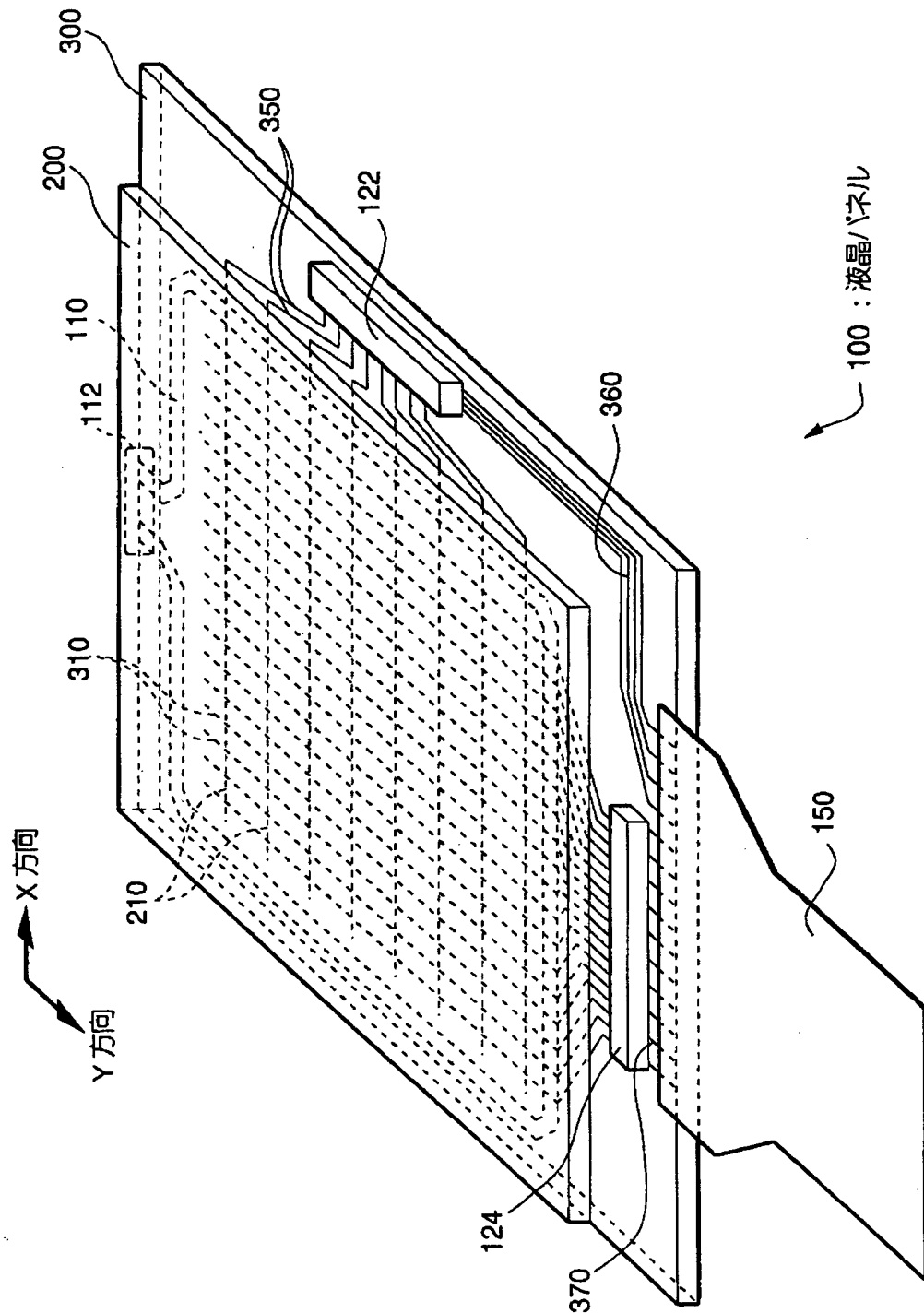
1 1 0 0 …パーソナルコンピュータ

1 2 0 0 …携帯電話

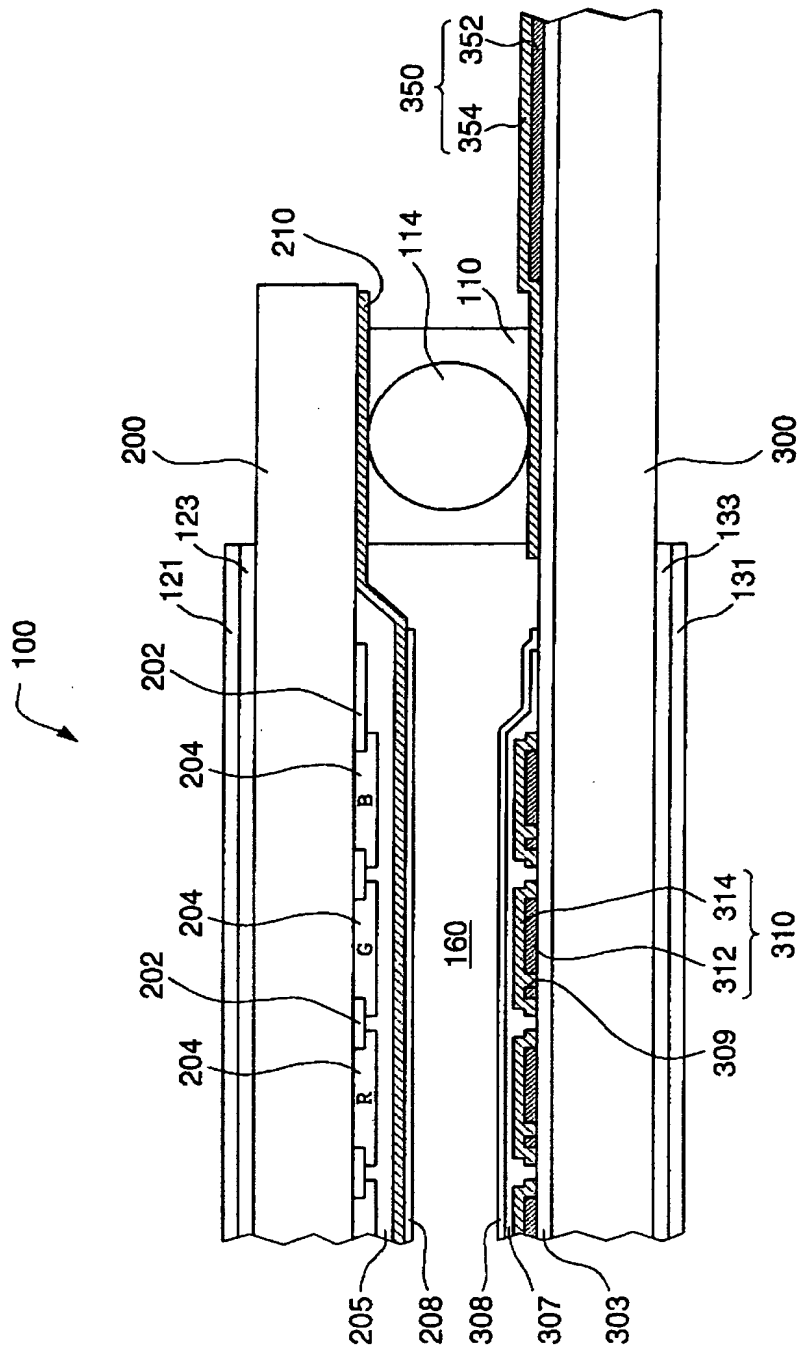
1 3 0 0 …デジタルスチルカメラ

【書類名】 図面

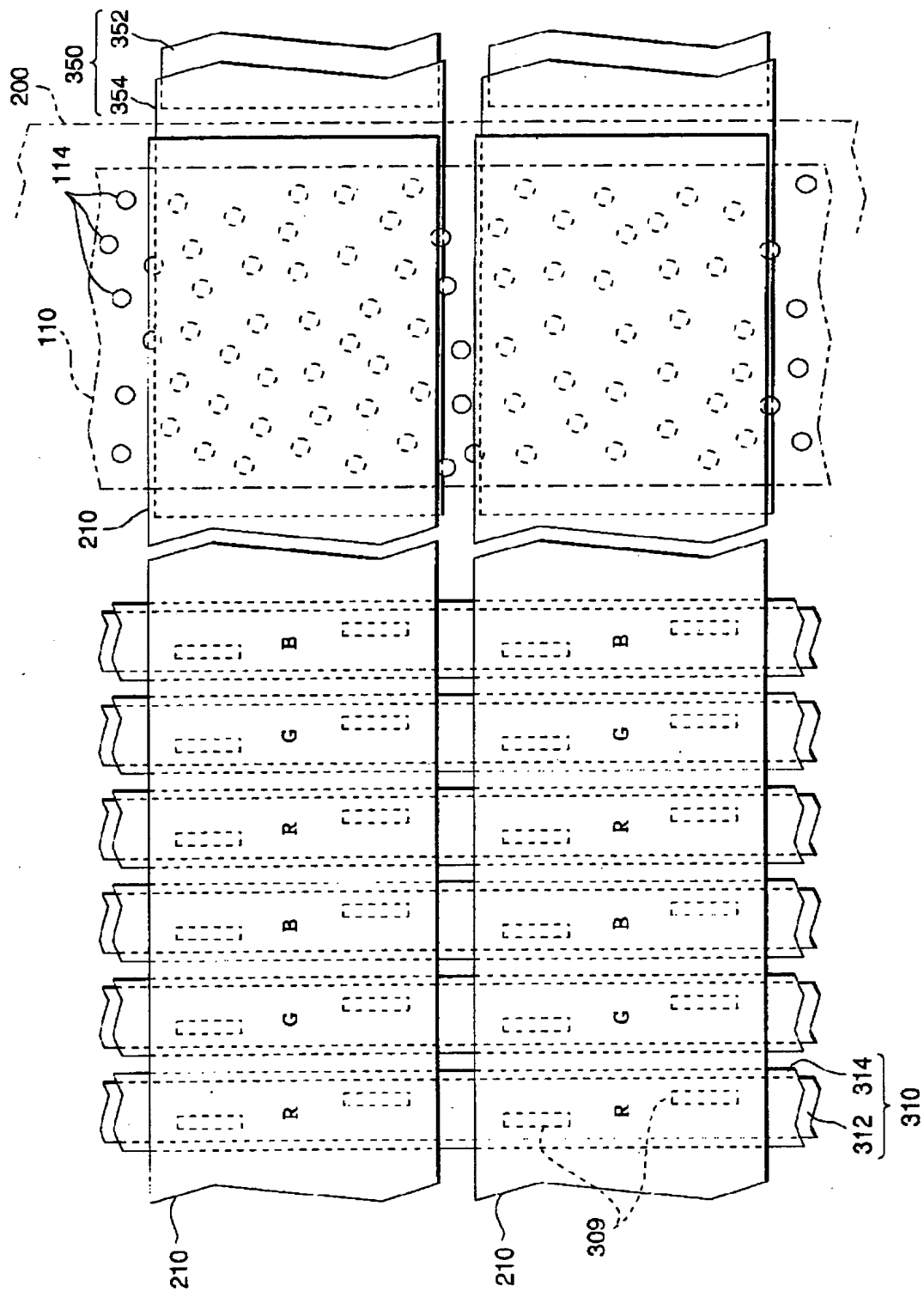
【図 1】



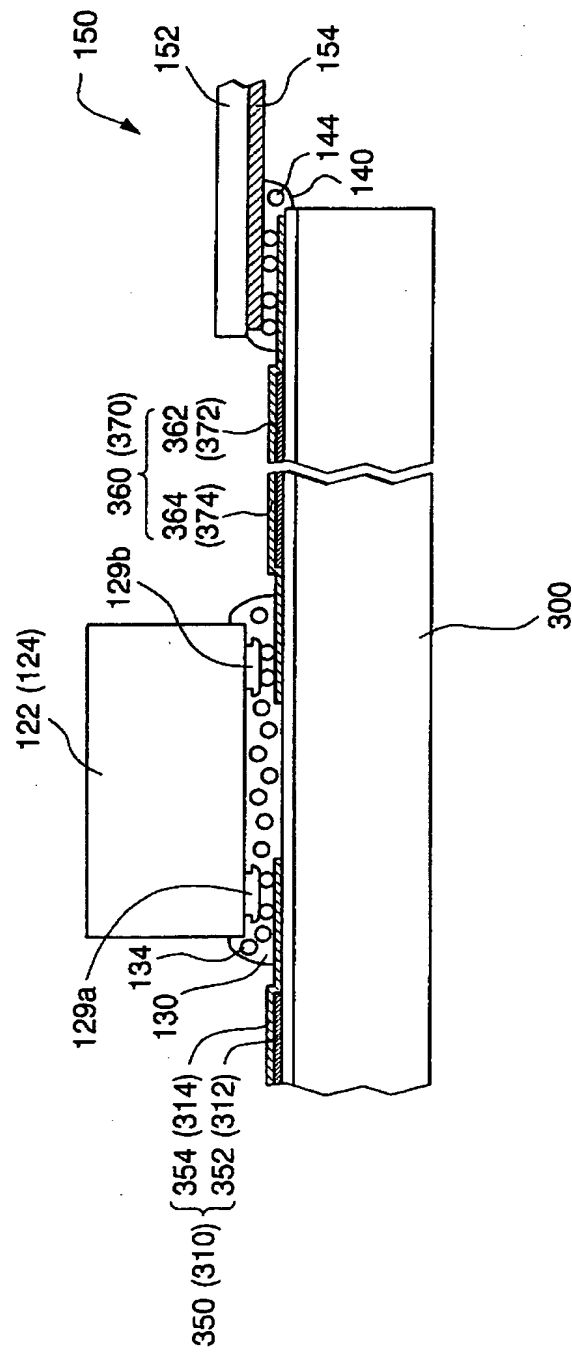
【図 2】



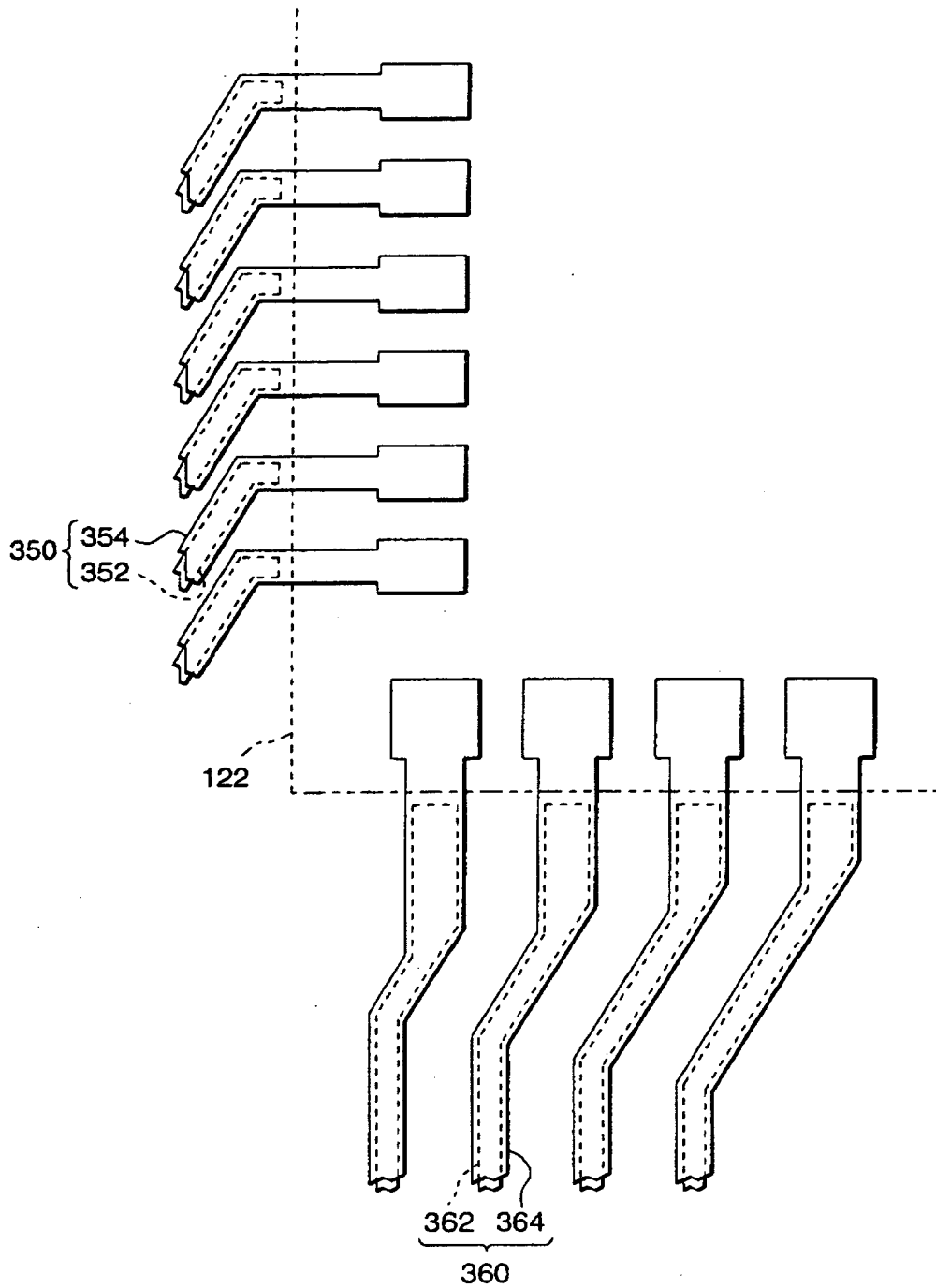
【図 3】



【図 4】

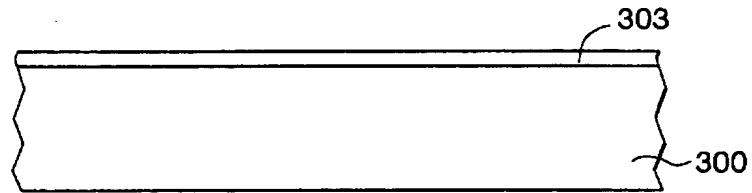


【図 5】

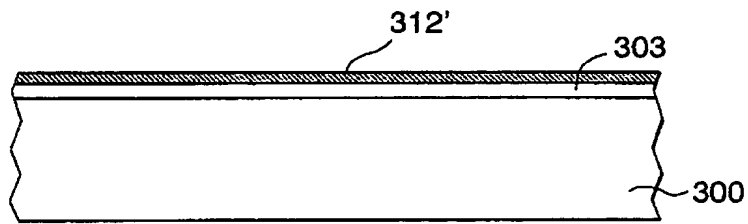


【図 6】

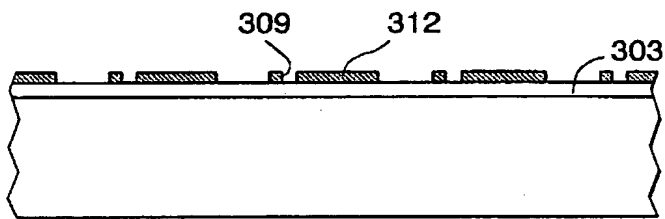
(a)



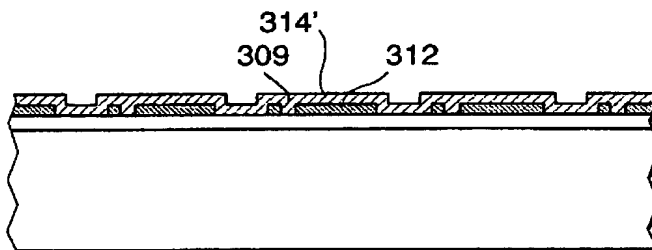
(b)



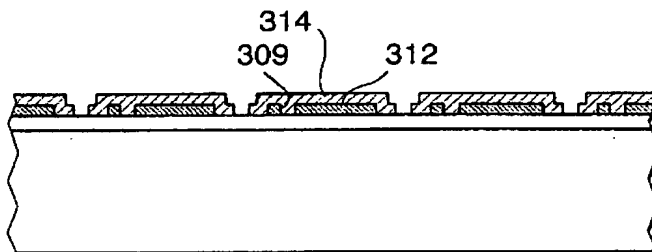
(c)



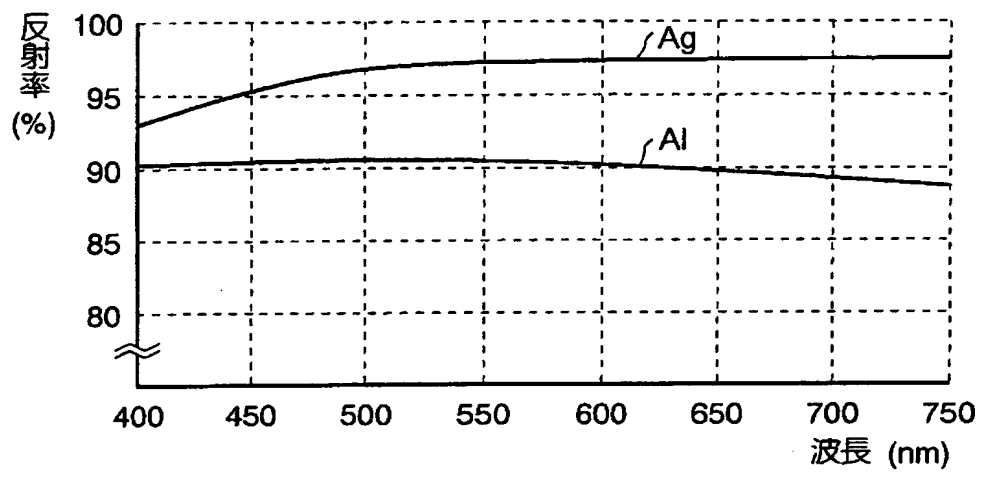
(d)



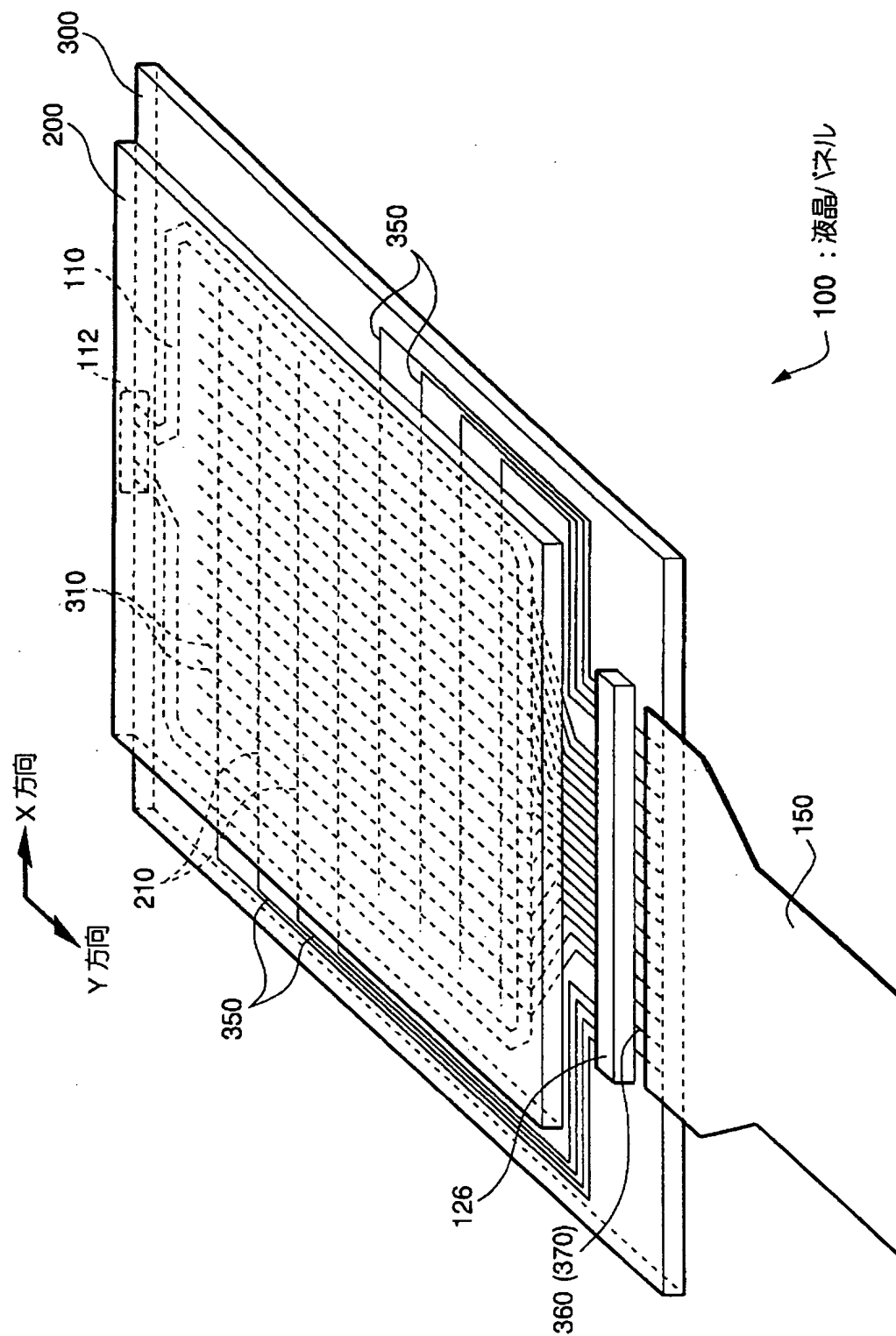
(e)



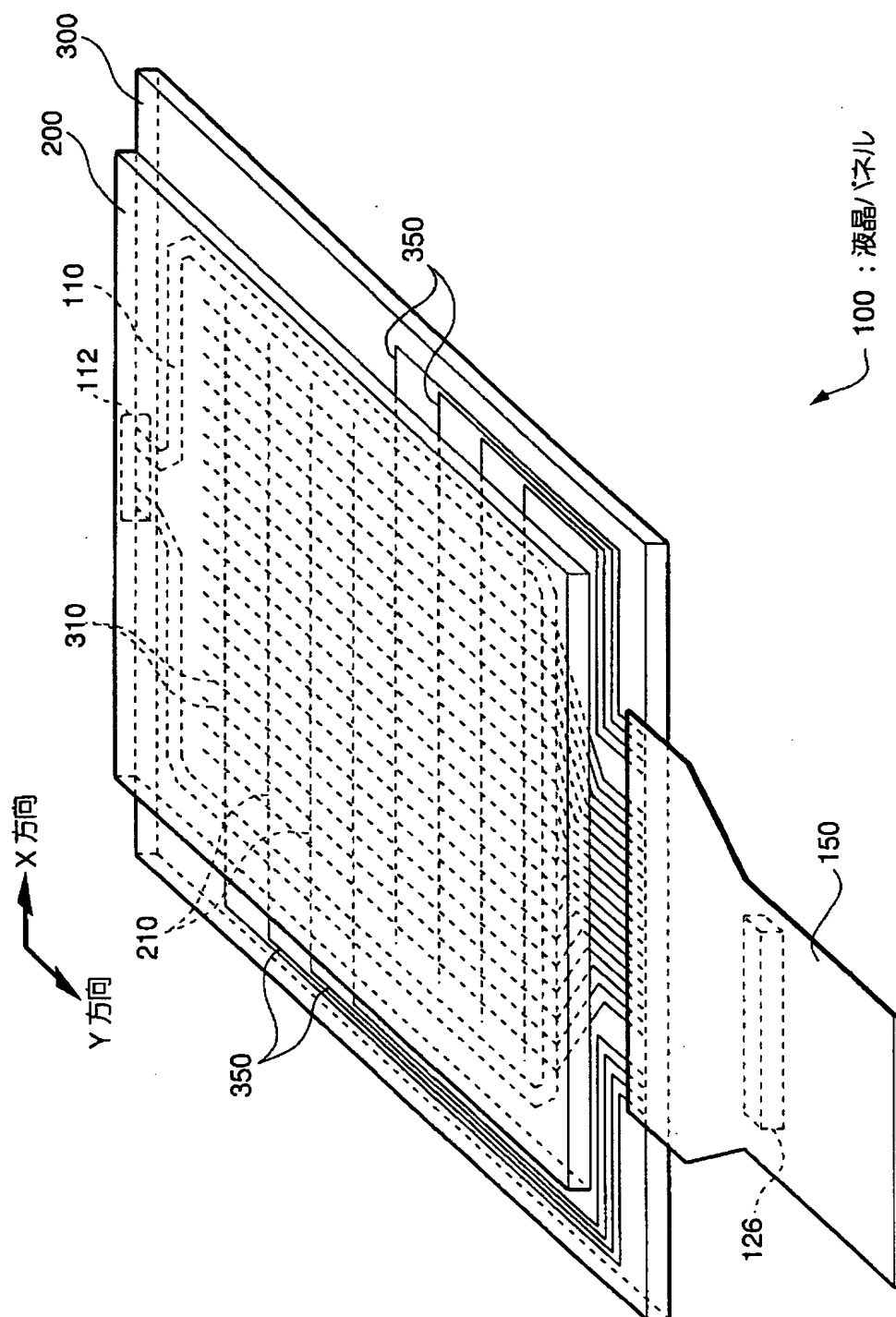
【図 7】



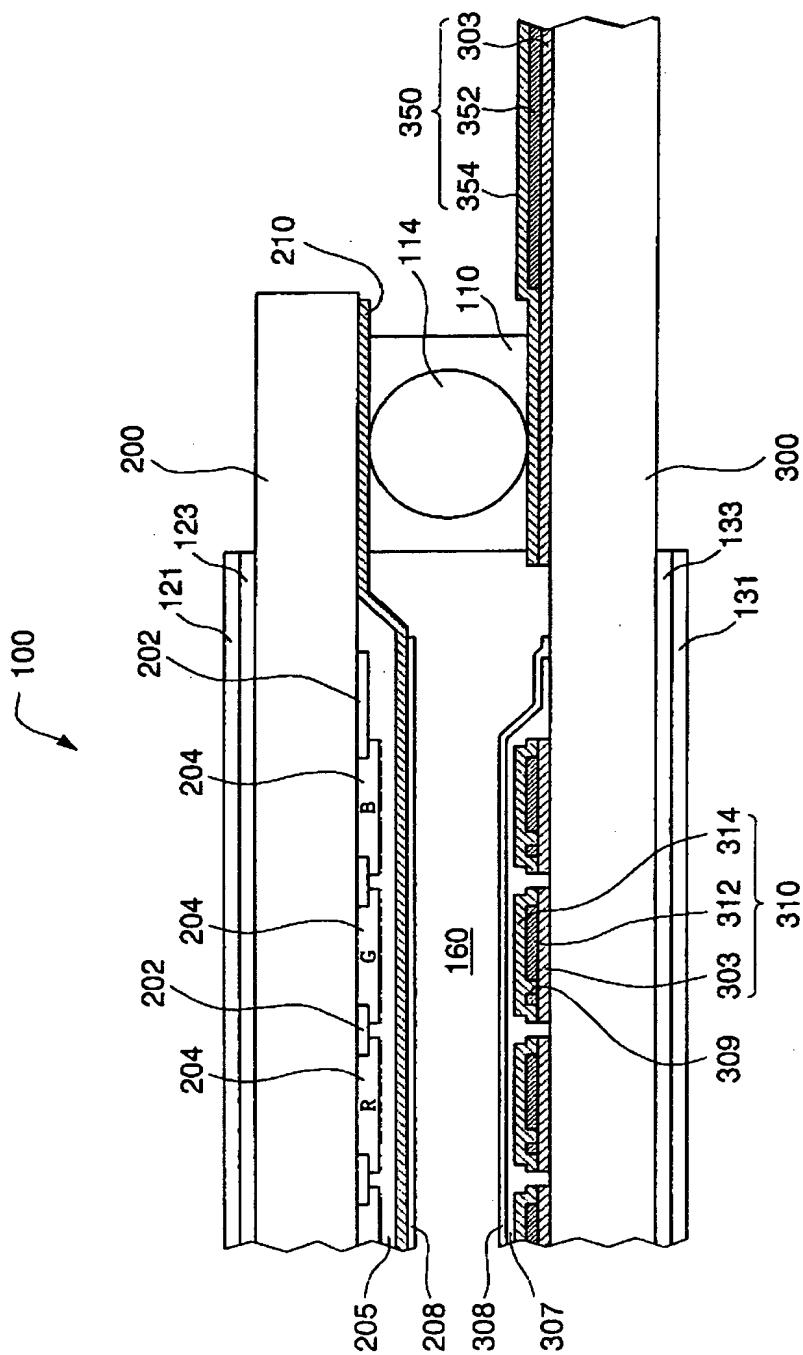
【図 8】



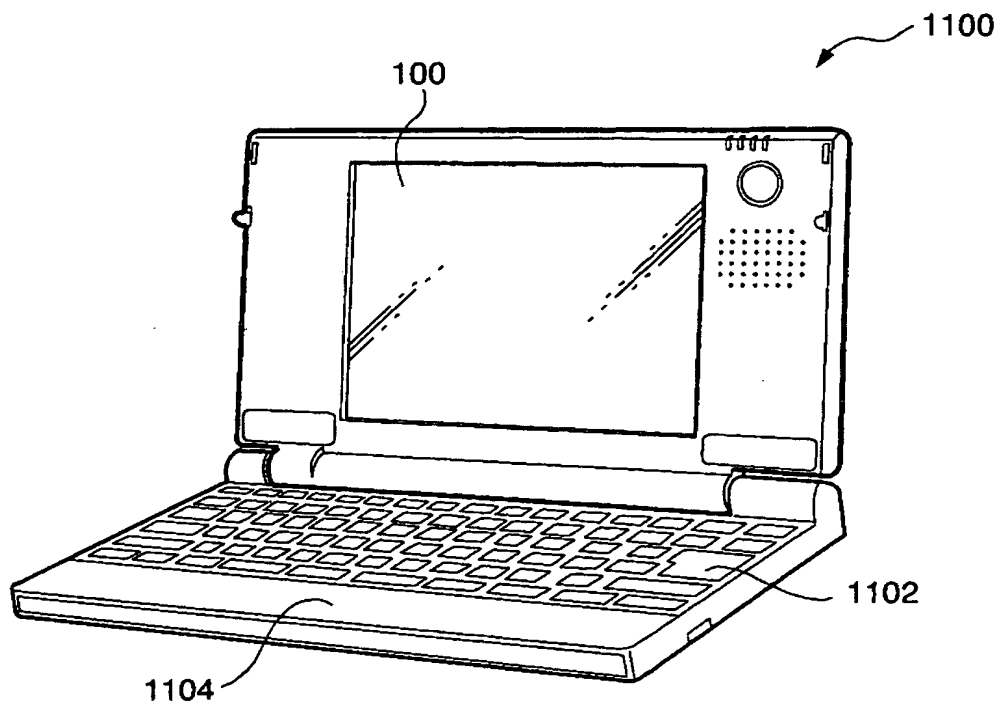
【図 9】



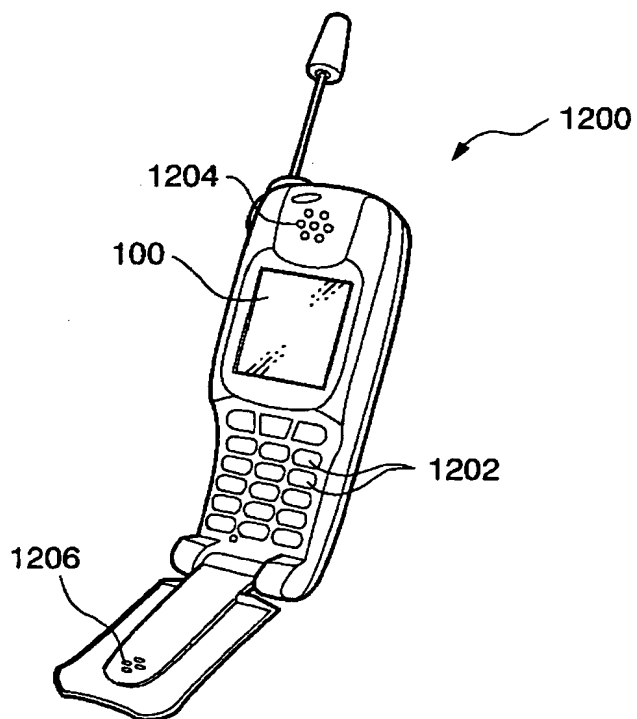
【図 10】



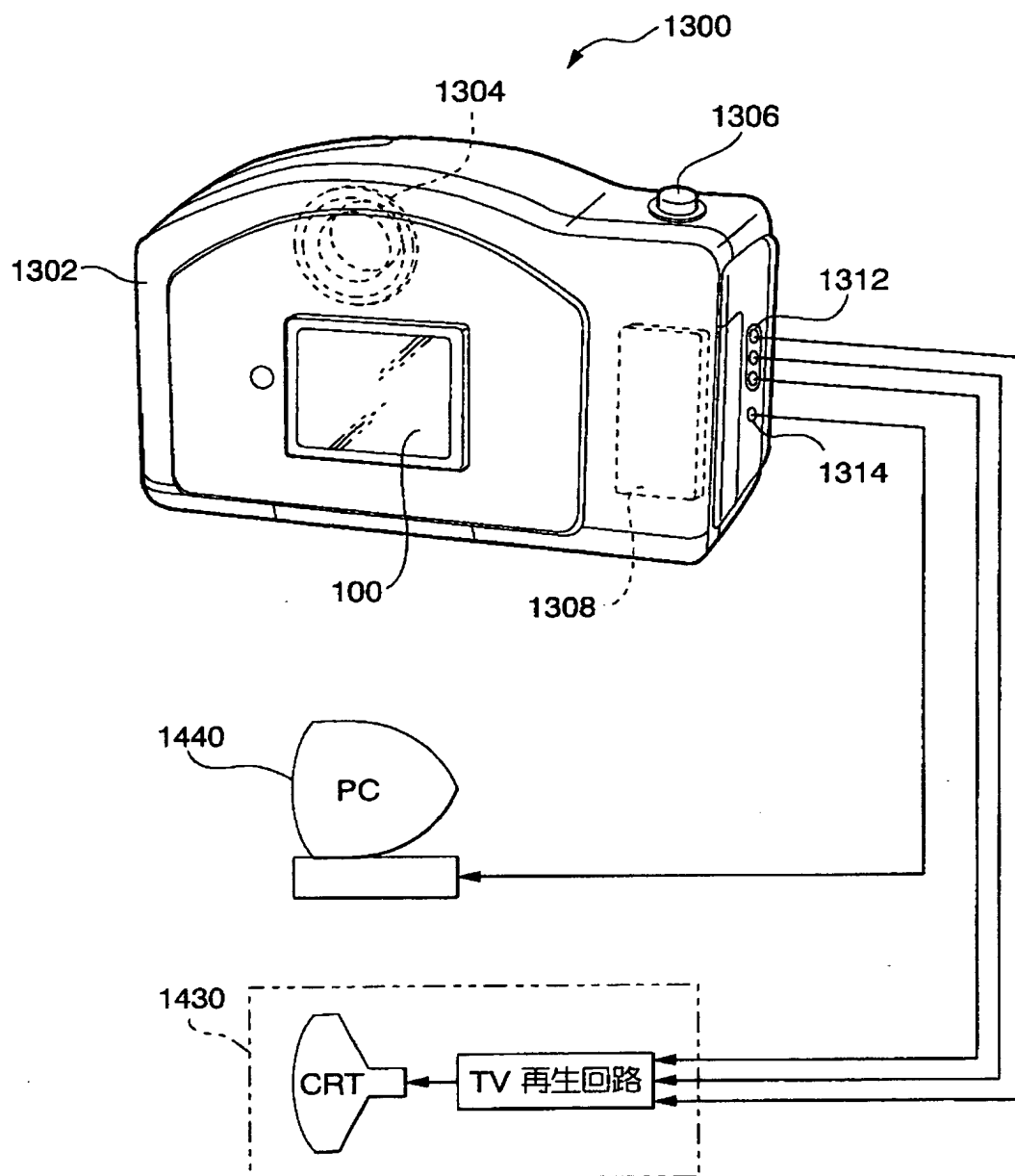
【図 1 1】



【図 1 2】



【図 1 3】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 液晶装置において、銀合金等を、反射膜のほか配線としても用いる場合であっても、高い信頼性を得る。

【解決手段】 液晶装置は、基板 2 0 0、3 0 0 とがシール材 1 1 0 によって所定の間隙を保って貼り合わせられるとともに、当該間隙に液晶 1 6 0 が封入された構成となっている。このうち、基板 2 0 0 の対向面には、透明なコモン電極 2 1 0 が設けられる一方、基板 3 0 0 の対向面には、下地膜 3 0 3 と、銀単体または銀を含む銀合金からなる反射パターン 3 1 2 と、これに積層されるとともに、当該エッジ部分が下地膜 3 0 3 と接するようにパターニングされた透明電極 3 1 4 が設けられている。ここで、反射パターン 3 1 2 および透明電極 3 1 4 からなるセグメント電極 3 1 0 は、コモン電極 2 1 0 と直交するように配列している。

【選択図】 図 2